L1 ANSWER 1 OF 1 JAPIO COPYRIGHT 2001 JPO
AN 1991-214834 JAPIO
TI MULTI-MEDIUM NETWORK SYSTEM
IN NAKAMURA KENJI
PA CANON INC, JP (CO 000100)
PI JP 03214834 A 19910920 Heisei
AI JP1990-8366 (JP02008366 Heisei) 19900119
SO PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, Unexamined Applications, Section: E, Sect. No.
1145, Vol. 15, No. 494, P. 18 (19911213)
IC ICM (5) H04L009-06
ICS (5) G09C001-00; (5) H04L009-14
AB PURPOSE: To securely encipher immediate communication type information and
storage type information at a high speed and to send the result through a
same transmission line by providing a common key enciphering means, a public key enciphering means and a common key control means.
CONSTITUTION: A transmission terminal equipment 1 is provided with a magnetic storage device 101, non-forgery is recognized in a digital signature section 102 and the storage type information is enciphered by a
public key enciphering means 103. An incoming signal is decoded in a public key decoding section 104 to execute signature confirmation 105. An
immediate communication type information generator 106 is provided with a
telecamera and a VTR or the like, and a pseudo-random number generating
section 109 generates a pseudo-random number series synchronously with a
clock from a clock extraction section corresponding one to one to a data
key given from a storage device 101 and the series is inputted to an interface 112 via an exclusive OR gate 110. A charging information collection section 111 measures operating state of the pseudo-random number generator to adopt the information relating to a value of the sent
information. A terminal equipment 2 has the similar constitution and receives and decodes the information of the terminal equipment 1. Through
the constitution above, a common key is used only once and information is
sent securely

⑲日本国特許庁(JP)　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)　平3−214834

⑤1Int.Cl.⁵	識別記号	庁内整理番号	⑬公開　平成3年(1991)9月20日
H 04 L 9/06			
G 09 C 1/00		7230−5B	
H 04 L 9/14			
		6914−5K　H 04 L 9/02　Z	

審査請求　未請求　請求項の数 2　(全14頁)

⑤4発明の名称　マルチメデイアネツトワークシステム

⑳特　願　平2−8366
㉒出　願　平2(1990)1月19日

⑦2発明者　中村　憲司　東京都大田区下丸子3丁目30番2号　キヤノン株式会社内
⑦1出願人　キヤノン株式会社　東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑦4代理人　弁理士　大塚　康徳　外1名

明　細　書

1．発明の名称

マルチメデイアネツトワークシステム

2．特許請求の範囲

(1)テレビ映像信号等の即時通信型情報とコンピュータファイル等の蓄積型情報とを少なくとも同一の伝送路を用いて伝送するマルチメデイアネツトワークシステムにおいて、

前記即時通信型情報に対して暗号化及び復号化の鍵を当該情報の送信端末と受信端末のみが保有する共通鍵方式によつて暗号化を行なう共通鍵暗号化手段と、前記蓄積型情報に対して各端末に固有の暗号化の鍵をすべての端末が共通して保有し当該情報の受信端末のみが該受信端末に固有の復号化の鍵を保有する公開鍵方式によつて暗号化を行なう公開鍵暗号化手段と、前記共通鍵暗号化手段による暗号化の共通鍵を1回の通信ごとに変更するとともに前記公開鍵暗号化手段により暗号化して伝送させる共通鍵制御手段とを備えることを特徴とするマルチメデイアネツトワークシステム。

(2)請求項第1項記載のマルチメデイアネツトワークシステムにおいて、

更に前記共通鍵暗号化手段による共通鍵により暗号化を行う送信端末あるいは共通鍵により復号化を行う受信端末に、暗号化あるいは復号化を行っている時間を測定する時間測定手段と、該時間測定手段により情報を送信あるいは受信した時間に応じた課金情報の算定を行う課金手段とを備えることを特徴とするマルチメデイアネツトワークシステム。

3．発明の詳細な説明

［産業上の利用分野］

本発明はテレビ映像信号等の即時通信型情報とコンピュータファイル等の蓄積型情報とを少なくとも同一の伝送路を用いて伝送するマルチメディアネットワークシステムに関するものである。

［従来の技術］

近年、幹線通信網における光ファイバーネットワークの整備、衛星通信の実用化、ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）の普及等に伴い、通信の当時者以外の第３者に通信内容を知られないようにするための、暗号化・秘話化を達成したネットワークシステムの構築が重要となつてきている。

また、このような通信網を介して提供した情報の内容及び量に応じて料金を徴集するいわゆる情報サービス産業が増大している。このため、これらのサービスに対しては上記暗号化・秘話化のほかに、提供した情報に対する課金の情報を同時に記録・採集することも重要となつている。

従来、このような通信における情報の暗号化・秘話化の方式としては、共通鍵暗号化方式と呼ばれる方式と、公開鍵暗号化方式と呼ばれる方式が知られている。

これらの詳細についてはD.W.Davies, W.L.Pric著、上園忠弘監訳、"ネットワークセキユリティ"、日経マグロウヒル社刊（昭和６０年）等に詳しく説明されている。

詳細は上述の文献に譲るが、これらの方式を以下にごく簡単に説明する。

共通鍵暗号化方式は、送信端末と受信端末の間で暗号化・復号化の鍵を共有し、この鍵により情報を暗号化・伝送及び復号化するものである。

この暗号化の方式としては、単純な和暗号・転置暗号から米国商務省によつて標準化されているＤＥＳと呼ばれる暗号化まで数多くの方式が知られている。

共通鍵方式においては、暗号化・復号化のための鍵を予め送信端末及び受信端末の間で決めなければならず、また、この鍵が第３者に知られないようにしなければならない。これは、この鍵を第３者が知つた場合には容易に暗号化された情報を解読できるからである。

これに対して公開鍵暗号化方式は、対となる暗号化鍵と復号化鍵に異なるものを用い、暗号化鍵は全端末に対して公開する方式である。

各端末は自端末に固有の復号化鍵を保有する。そして、送信端末は公開された各端末の暗号化鍵から送信先の鍵を選び出し、この鍵により情報を暗号化して伝送する。一方、受信端末はこの鍵と対になつた復号化鍵により情報を復号化する。

このように、暗号化鍵から復号化鍵を割り出せないような鍵の対を用いるので、暗号化鍵が公開されていても、第３者に暗号化された情報が解読されることはない方式である。

また、送・受信端末間で予め鍵を決める必要がないので、送・受信端末間で予め鍵を決める時に鍵が第３者に知られてしまう可能性もない。

［発明が解決しようとしている課題］

しかしながら、上記従来例では、次のような欠点があつた。

共通鍵暗号化方式においては、

（１）上述のように暗号化・復号化の鍵を予め送信端末と受信端末の間で決めなくてはならず、こ

の暗号化・復号化の鍵を取り決めるための通信により鍵が第３者に知られる危険性がある。

（２）上記の危険を回避するために、同一の鍵を繰り返し何度も用いる様に制御しても、同一の鍵によつて暗号化された複数の情報を比較することにより、やはり第３者に鍵を見破られる可能性がある。

（３）ＤＥＳのような複雑な暗号化を行えばこのような可能性は低くなるが、高速な暗号化・復号化が困難になり、デイジタル化された映像信号等の時間当りのデータ転送量の多いデータの暗号化ができなくなる。

また公開鍵暗号化方式においては、

（４）高速な暗号化・復号化処理が一般に困難である。

以上の両暗号化方式においては、上述した（１）～（４）に挙げた各欠点を有していることにより、従来は特に映像信号のような高速な伝送を必要とする即時通信型情報を、安全に暗号化して伝送することが困難であつた。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は上述の課題を解決することを目的として成されたもので、上述の課題を解決する一手段として以下の構成を備える。

即ち、テレビ映像信号等の即時通信型情報とコンピユータフアイル等の蓄積型情報とを少なくとも同一の伝送路を用いて伝送するマルチメデイアネツトワークシステムにおいて、即時通信型情報に対して暗号化及び復号化の鍵を当該情報の送信端末と受信端末のみが保有する共通鍵方式によつて暗号化を行なう共通鍵暗号化手段と、蓄積型情報に対して各端末に固有の暗号化の鍵をすべての端末が共通して保有し当該情報の受信端末のみが該受信端末に固有の復号化の鍵を保有する公開鍵方式によつて暗号化を行なう公開鍵暗号化手段と、共通鍵暗号化手段による暗号化の共通鍵を１回の通信ごとに変更するとともに、公開鍵暗号化手段により暗号化して伝送させる共通鍵制御手段とを備える。

また、更に前記共通鍵暗号化手段による共通鍵により暗号化を行う送信端末あるいは共通鍵により復号化を行う受信端末に、暗号化あるいは復号化を行つている時間を測定する時間測定手段と、該時間測定手段により情報を送信あるいは受信した時間に応じた課金情報の算定を行う課金手段とを備える。

〔作用〕

以上の構成において、共通鍵暗号化方式と公開鍵暗号化方式を好適に適用することにより、上記従来例の欠点を克服し、高速な情報を安全に暗号化して伝送することを可能にしたものである。

即ち、即時通信型情報の暗号化には、比較的単純な暗号化方法で高速な暗号・復号化処理の可能な共通鍵暗号化方式を用い、蓄積型情報の暗号化には暗号化・復号化処理は低速であるが、第３者に解読される危険性の低い公開鍵暗号化方式を用いて通信を行なう。

そして、即時通信型情報を暗号化する共通鍵を予め決定する時には、蓄積型情報の暗号化に用いる公開鍵暗号化方式を用いて通信を行い、また、この共通鍵を１回の通信ごとに使い捨てにすることにより、この即時通信型情報を暗号化するための共通鍵を第３者に知られたり見破られたりすることなく安全に高速な情報の伝送を可能としたも

のじめつ。

［実施例］

以下、図面を参照して本発明に係る一実施例を詳細に説明する。

［第１の実施例］

以下まず第１図乃至第４図を参照して本発明に係る第１の実施例を説明する。

第１図は本発明に係る第１の実施例のブロック構成図、第２図は本実施例が適用されるマルチメディアネットワークシステムの概要の一例を示す図、第３図は本実施例の概略動作を示すフローチャート、第４図は第１図において公開鍵による暗号化を行う部位の機能を示す図、第５図は第１図においてディジタル署名を行う部位の機能を示す図である。

第１図において、１は即時通信型情報を暗号化して伝送する第１の端末、２は暗号化された即時通信型情報を受信して復号化する第２の端末、３は伝送路である。

第１の端末１において、１０１は送信端末１におけるコンピュータファイル、電子伝票等の蓄積型情報を記憶するための磁気記憶装置、１０２は蓄積型情報を送信する時に該情報が確かに第１の端末１から送信されたものであり、第３者により偽造されたものではないことを認証するためのディジタル署名を行うディジタル署名部、１０３は情報の宛先である第２の端末２に特有の公開された暗号化鍵を用いて蓄積型情報を暗号化する公開鍵暗号化部、１０４は第１の端末１に特有の公開された暗号化鍵を用いて暗号化され送信されてきた蓄積型情報を、該端末１に特有の秘密の復号化鍵を用いて復号化する公開鍵復号化部、１０５はこの公開鍵復号化部１０４で復号化された蓄積型情報が、確かに第２の端末２からのものであり、第３者に画像されたものではないことを認証するためのディジタル署名を確認する署名確認部、１０６はＴＶカメラ１０６ａ、ＶＴＲ１０６ｂ等のディジタル即時通信型情報を発生する即時通信型情報発生装置、１０７は第１の端末１と第２の端末２の間の通信に必要な同期をとるための同期信号発生部、１０８は即時通信型情報発生装置１０６よりの即時通信型情報からクロック信号を抽出するクロック抽出部、１０９は磁気記憶装置１０１より与えられたデータ鍵と一対一に対応しクロック抽出装置１０８からのクロック信号に同期した疑似乱数系列を発生する疑似乱数発生部、１１０は即時通信型情報発生装置１０６からの情報と疑似乱数発生装置１０９からの疑似乱数との排他的論理和をとる排他的論理和ゲート、１１１は疑似乱数発生部１０９の動作状態を測定し、伝送される情報に対して支払われるべき対価に関する情報をとるための課金情報採集部、１１２は公開鍵暗号化部１０３からの情報や排他的論理和ゲート１１０からの信号を伝送路３に送信するとともに、伝送路３からの信号を受信して公開鍵復号化部１０４に出力するための通信インターフエースである。

第２の端末２において、２０１～２０５及び２１２は、それぞれ、第１の端末の１０１～１０５及び１１２と同様の磁気記憶装置、ディジタル署名部、公開鍵暗号化部、公開鍵復号化部、署名確認部、および通信インターフエースである。また、２０６は即時通信型情報に対し表示、記憶、処理等を行うための、ＣＲＴ２０６ａ、

ＶＴＲ２０６ｂ、磁気記憶装置２０６ｃ等より成る即時通信型情報処理装置、２０７は同期信号発生部１０７で発生された同期信号を伝送路３に伝達されてきた信号の中から抽出する同期信号抽出部、２０８は伝送されてきた信号の中からクロック成分を抽出する受信クロック抽出部、２０９は即時通信型情報の送信側装置である第１の端末１の疑似乱数発生部１０９と同一の鍵を与えられた時に、同一の疑似乱数を発生する疑似乱数発生部、２１０は通信インターフエース２１２からの受信情報と疑似乱数発生部２０９からの疑似乱数との排他的論理和をとる排他的論理和ゲートである。

以上の構成より成る送信局装置である第１の端末１及び、受信局である第２の端末２等で構成される本実施例のマルチメデイアネツトワークシステムのシステム~~システム~~構成を第２図に示す。

第２図において、１１は情報を提供してその情報に対して対価を受ける第１図に示す第１の端末１に対応する送信局、２１Ａ～２１Ｃ，２Ａ２～２２ｃ，２３Ａ～２３Ｃ，２４Ａ～２４Ｃは、送信局１１からの情報を受信してそれに対して対価を支払う第１図の第２の端末２と同様構成の受信局、３１は通信衛星、３２は光ファイバ等を用いて幹線通信網を提供する幹線局、３３はＣＡＴＶ等の通信網、３４はローカルエリアネツトワーク（ＬＡＮ）、３４１～３４４はＬＡＮ３４と外部との情報の交換を行うノード、３５は送信局１１と通信衛星３１との通信を行う地上局、３５１，３６１～３６３は通信衛星と地上との通信に用いられるアンテナである。

なお、第１図における伝送路３は、第２図に示す地上局３５１、通信衛星３１を用いた伝送路、あるいは幹線局３２を用いた伝送路、あるいはＣＡＴＶ網３３を用いた伝送路、あるいはＬＡＮを用いた伝送路等を総称するものである。

以上の構成より成る本実施例システムの概略動作を第３図のフローチヤートを参照して以下に説明する。

第２図のシステムにおいて、送信局１１は受信局２１Ａ～２４Ｃの各々からの要求に従つて、映像情報その他の即時通信型情報を提供し、この情報は通信衛星３１、幹線局３２、ＣＡＴＶ網３３、あるいはＬＡＮ３４を介して情報を要求した受信局に伝送される。受信局はこの情報に対して対価を支払う。また、送信局１１と受信局２１～２４との間では、この対価の支払いを除くすべての情報の伝送は、第２図に示したいずれかの伝送路を介して、即ちオンラインで行なわれる。

しかし、上述した如く、第２図のネツトワークにおいては、次のような不正行為に対する対策を行う必要がある。

①第３者が対価を支払わずに、即時通信型情報を傍受する。

②第３者が、他の受信局を偽装して情報の要求と受信を行う。

③受信局が情報受信後、請求の電子伝票を改ざんする。

④受信局が、対価を支払わずに領収の電子伝票を偽造する。

本実施例においては、このような不正行為を防止するために、第１の端末１である送信局１１には第１図に示す公開鍵暗号化部１０３、公開鍵復号化部１０４、及び擬似乱数発生部１０９が装

備され、また、第２の端末である受信局２１Ａ～２４Ｃには第１図に示す公開鍵暗号化部２０３、公開鍵復号化部２０４及び擬似乱数発生部２０９が各々装備されている。

従つて、各受信局が情報を要求してから対価を支払うまでの手続きは次のようになる。

まずステップＳ１で受信局から送信局１１へ情報を発注するファイル（電子伝票）を送信する。この送信及び受信には後述する公開鍵方式による暗号化・復号化処理が施される。続いてファイルを受信した送信局１１はステップＳ２でファイルに従つた、即時通信型情報を発注元受信局へ送信する。この伝送情報には後述するように共通鍵方式による暗号化・復号化処理が施される。

そしてステップＳ３で受信局から送信局１１へ受取りを確認する電子伝票を送信する。送信局１１はステップＳ４で送信局から受信局へ対価請求の電子伝票を送信する。この電子伝票の送信及び受信には後述する公開鍵方式による暗号化・復号化処理が施される。

受信局はステップＳ５でネットワーク外の手段を用いて対価を支払う。支払いを確認した送信局１１は、ステップＳ６で発注元の受信局へ領収の電子伝票を送信する。この電子伝票の送信及び受信においても、同様に後述する公開鍵方式による暗号化・復号化処理が施される。

以上の様な手続きを経て、情報の提供とそれに対する対価の支払いが行われる。

以上に概略を説明した第３図の情報通信手順における本実施例の暗号化、復号化処理を以下に詳述する。

本実施例においては、即時通信型情報は前記及び擬似乱数発生部１０９，２０９による共通鍵方式によつて暗号化・復号化が成されて送受信される。

これに対して電子伝票類は、各暗号化・復号化部による公開鍵方式によつて暗号化される。

まず本実施例の共通鍵方式による即時通信型情報の暗号化・復号化の概略を説明する。

本実施例の送信局１１は、送信すべき即時通信型情報の系列と、磁気記憶装置１０１よりのデータ暗号化鍵を種に、疑似乱数発生部１０９が発生した疑似乱数系列との排他的論理和をとることにより、共通鍵方式による暗号化を行なつて即時通信型情報を伝送する。

受信局は、この暗号化された信号と、磁気記憶装置２０１よりのデータ暗号化鍵を種に、疑似乱数発生部２０９が発生した送信局１１の疑似乱数発生部１０９が発生した疑似乱数系列と同一の疑似乱数系列との排他的論理和をとることにより復号化を行なう。

以上の説明において、送信局と受信局は同一の疑似乱数発生部を用いており、同一のデータ暗号化鍵を与えることにより、同一の疑似乱数系列を生成することができる。

次に、上述の本実施例の公開鍵方式による暗号化・復号化の概略を説明する。

本実施例においては、この公開鍵方式により、情報要求、受領、対価請求、領収等の電子伝票類及び、上記共通鍵方式におけるデータ暗号化鍵を暗号化して伝送するのに用いられる。

予め、送信局１１から要求元受信局へと伝送されるこの共通鍵方式におけるデータ暗号化鍵を、公開鍵暗号化方式を用いて暗号化して伝送するこ

とにより、第３者に知られること防ぐことができる。また、この種を１回の通信ごとに変更することにより、複数の通信文を比較して暗号化の疑似乱数系列を見破られるのを防ぐことができる。

本実施例においては、このような暗号化方式を用いることにより、高ビットレートの即時通信型情報に対しても、実時間に、高速でかつ安全度の高い暗号化を行うことが可能となる。

また、本実施例においては、上述した不正行為のうち特に②～④を防止するために、電子伝票類を公開鍵方式による暗号化・復号化により伝送すると共に、各端末に暗号化と同時に送信元を認証するための、デイジタル署名部１０２，２０２、署名確認部１０５，２０５によるいわゆるデイジタル署名を行う機能及び該デイジタル署名の確認をする機能を有している。

これにより、上述した不正行為のうち特に②～④を有効に防止することができる。このため、電子伝票が第３者に偽造されたり、伝送後に改竄された場合にこれを検出することが可能となる。

以下、本実施例における以上の公開鍵暗号化とデイジタル署名の機能を、第４図及び第５図を参照して説明する。

まず第４図を参照して本実施例の公開鍵暗号化方式の詳細を説明する。

第４図において、入力の「ｘ」は、暗号化されていない電子伝票やデータ暗号化鍵等の情報、「ｋｅ」は公開鍵暗号化方式により暗号化するための鍵、「Ｅ」は鍵「ｋｅ」を用いて情報「ｘ」を暗号化する暗号化部、「ｙ」は暗号化部Ｅにより暗号化された情報、「ｋｄ」は復号化のための鍵、「Ｄ」は鍵「ｋｄ」を用いて暗号化された情報「ｙ」を復号化する復号化部、「ｋｓ」は対となる暗号化鍵「ｋｅ」と復号化鍵「ｋｄ」を決定するための情報、「Ｆ」、「Ｇ」は情報「ｋｓ」から暗号化鍵「ｋｅ」と復号化鍵「ｋｄ」を生成する装置である。

情報「ｋｓ」及び復号化鍵「ｋｄ」は、各端末に固有の秘密情報として端末から外部へ漏れないように保管される。これに対し、暗号化の鍵「ｋｅ」は各端末に固有の公開情報として全端末に公開される。

以上の構成において、送信側の端末は、情報を伝送したい相手先端末に固有の公開された暗号化鍵を用いて情報を暗号化して送信する。暗号化鍵「ｋｅ」と、復号化鍵「ｋｄ」は対をなるものであるが、暗号化鍵「ｋｅ」から復号化鍵「ｋｄ」を推定することが事実上不可能であるような鍵の対が用いられる。このような鍵の対は一方向性関数と呼ばれる関数を利用することにより生成される。

この一方向性関数の好適な例として、互いに素な２つの整数を"ｐ"、"ｑ"とした時、その積ｎは（ｎ＝ｐ・ｑ）となる。即ち、"ｐ"、"ｑ"から"ｎ"は容易に求まるが、"ｎ"から"ｐ"、"ｑ"を求めることは困難であることを利用して、上述のような鍵の対を生成することができる訳である。

このように本実施例においては、公開された暗号化鍵を用いて情報を暗号化して伝送し、この暗号化鍵からは推定できない秘密の復号化鍵を用いて復号化することにより、復号化鍵の伝送を行うことなく安全性の高い暗号化伝送を行うことができる。

続いて本実施例のディジタル署名機能の詳細を第５図を参照して説明する。

第５図において、「ｓ」は署名済み通信文である。また、第４図と同じ機能を持つ部位は同じ記号を付し、詳細説明を省略する。

以上の構成において、ディジタル署名の伝送時においては、送信側の端末が該端末に固有の復号化鍵を用いてもとの情報に復号操作を施して送信する。そして、受信側の端末で公開された暗号化鍵を用いて、この復号操作を施された情報に暗号操作を施す。暗号操作と復号操作は数学的に逆関数の関係にあるので、このような操作を施しても、受信され暗号操作された情報は、送信端末で復号化操作を施す前のものに戻すことができる。

復号化の鍵「ｋｄ」は、上述した様に送信端末の秘密方法として保管されており、公開された暗号化鍵「ｋｅ」から推定することはできない。従つて、受信端末は伝送されてきた署名済み通信文「ｓ」に対して、公開された暗号化鍵を用いて暗号化操作を施すことにより、元の通信文である情報「ｘ」が得られる。

この結果、この情報「ｘ」がたしかに、その暗号化鍵を公開した端末から発行されたものであることを認証できる。復号化鍵を知らない第３者により偽造された情報は、適切な暗号化処理が施されていない情報となつてしまう。適切でない暗号化鍵により暗号化処理を施しても、意味をなさない信号（情報）が得られるのみである。

以上の処理を行なう場合の各位部の具体的役割を具体例に従い以下に説明する。

以下の説明は、受信局２４Ｂが送信局１１から情報を受け取つて対価を支払う場合を例として行なう。他の局における通信においても、全く同様の動作であることは勿論である。

まず、第１図の端末２である受信局２４Ｂは、第３図のステップＳ１の処理を行なう。即ち、即時通信型情報を要求する電子伝票（発注伝票）を磁気記憶装置２０１中に作成する。続いて、ディジタル署名部２０２によつて、この電子伝票に対して受信局２４Ｂに固有の秘密の署名用復号化鍵を用いてディジタル署名を行なう。更に、暗号化装置２０３により、このディジタル署名を含む電子伝票を送信局１１に固有の公開された暗号化鍵を用いて暗号化し、通信インターフエース２１２を介して伝送路３へ送出する。

受信局２４ＢはノードＬＡＮ３４によつてＬＡＮ３４に接続されており、この署名され、暗号化された受信局２４Ｂよりの伝票は、ノード３４３を介してＬＡＮ３４に送られ、ノード３４４、ノード３４１を通り、送信局１１へ達する。

この伝票は、通信インターフエース１１２により送信局１１内部に取り込まれる。そして、この信号は公開鍵復号化部１０４により、送信局１１に固有の秘密の復号化鍵を用いて復号化される。この復号化情報には、受信局２４Ｂより伝送されてきたディジタル署名が含まれており、署名確認装置１０５により受信局２４Ｂより伝送されてきたディジタル署名の確認が行なわれ、受信局２４Ｂよりの電子伝票であることが認証される。そしてこの電子伝票は磁気記憶装置１０１へ記憶される。

次に送信局１１は、第３図のステップＳ２の処理を実行する。即ち、まず即時通信型情報を送信する時に用いる共通鍵暗号化のデータ鍵を決定す

る。続いて、このデータ鍵に対して、デイジタル署名部１０２による署名を行なう。そして、公開鍵暗号化部１０３で公開鍵による暗号化処理を行ない、このデータ鍵を受信局２４Ｂへ伝送する。受信局２４Ｂは受信信号を復号化し、署名を確認して、データ鍵を受け取る。そして、このデータ鍵を用いて疑似乱数発生部２０９をセットアップし、即時通信型情報の受信準備を整える。その後、送信局１１へ受信準備が完了したことを通報する。

送信局１１はこの受信準備完了の連絡を受け取ると、受信局２４Ｂへ伝送したのと同一のデータ鍵を用いて疑似乱数発生部１０９をセットアップし、しかる後に同期信号発生部１０７を付勢して同期信号を発生させ、即時通信型情報端末群１０６の要求に基づいたいずれかの装置の動作を開始し、この装置から出力される信号系列と疑似乱数系列との排他的論理和をとることにより暗号化する。そして、通信インターフエース１１２を介して暗号化信号を受信局２４Ｂへと伝送する。通信インタフエース２１２によりこの暗号化信号を受けとつた受信局２４Ｂでは、同期信号抽出部２０７でこの信号中の同期信号を検出して疑似乱数発生部２０９を起動する。

排他的論理和ゲート２１０で送信局１１よりの暗号化された即時通信型情報と、疑似乱数発生部２０９よりの疑似乱数系列との排他的論理和をとることにより復号化処理を行ない、ＣＲＴ２０６ａ、ＶＴＲ２０６ｂ等へ入力する。

送信局１１の疑似乱数発生部１０９と、受信局２４Ｂの疑似乱数発生部２０９には、それぞれ自装置の動作時間を測定して課金情報を測定する課金情報採集部１１１，２１１が接続されており、この課金情報採集部１１１，２１１によつて伝送された情報の量に応じた対価の請求、及び支払いが可能となつている。

本実施例においては、それぞれ自装置の動作時間を測定して課金情報を測定する課金情報採集部１１１，２１１が接続されているため、課金情報の収集情報を表示出力等することにより、送信側、受信側共に課金情報を把握することができ、後日の支払いの準備が速やかに行なえる。

また、通信の最後にこの収集課金情報を伝送することにより、後日のトラブルを未然に防止することも可能となる。

即時通信型情報の伝送が終了すると、受信局２４Ｂは第３図のステップＳ３の処理を実行する。即ち、送信局１１へ受領の電子伝票（受取り確認伝票）を上述と同様の制御で署名、暗号化して送る。

これに対して送信局１１は、第３図ステップＳ４の対価請求の電子伝票を上述同様やはり署名、暗号化して受信局２４Ｂへ送る。

受信局２４Ｂはステップ５に示す様に、対価を銀行経由、その他の方法で送信局１１側へ支払う。

これに対して送信局１１は、ステップＳ６で示す様に領収の電子伝票を署名、暗号化して受信局２４Ｂへ送信して１単位の情報サービス取り引きが終了する。

以上説明した様に本実施例によれば、このような手続きを踏むことにより、即時通信型情報はその暗号化鍵を第３者に知られたり推定されたりすることなく高速実時間に安全な暗号化を行つて伝

送することができ、また、電子伝票類の偽造、あるいは改竄を防止することができる。

更に、すべての通信が暗号化されているので、第３者にはどのような情報の取り引きが行なわれたかということも知られることがなく通信の秘密が内容だけでなく、その有無まで守られる。

［他の実施例］

本発明は以上のシステムにおける暗号化・復号化処理にに限定されるものではなく、また、上述の実施例の構成、制御に限定されるものではない。あらゆるデータ伝送システムに本発明に係る暗号化、復号化処理が適用できる。

本発明を他のシステムに応用した、本発明に係る第２の実施例を第６図乃至第８図を参照して以下に説明する。

近年電子会議、あるいはテレビ会議と呼ばれる、ネットワークを利用した会議システムが普及しはじめている。このような会議システムは、事業所内に設けられたＬＡＮと公衆回線を利用して、人物や物体を写すテレビカメラからの信号や、書画の画像、あるいはイメージスキヤナの信号を遠隔地にある会議室同志で伝送するものである。通常、事業所内に設けられたＬＡＮには複数の電子会議室が接続されており、また、情報は公衆回線網を介して伝達されるので、他の会議室からの会議の盗視聴や、第３者による情報の傍受などを避けるため、情報を暗号化する必要がある。

第６図は本実施例のこのような会議システムの概略図であり、第６図において、５はある企業における第１の事業所、６は同企業の第２の事業所であり、両事業所は公衆回線７を介して接続される。

第１の事業所５において、５１は事業所５の第１の会議室Ａ、５２，５３はこの事業所の第２、第３の会議室Ｂ，Ｃ、５１１～５１５は会議室Ａにある装置群であり、５１１は制御装置、５１２はディスプレイ、５１３は書画提示用ＣＲＴ、５１４はテレビカメラ、５１５はイメージスキヤナ、５５１～５５５はノード、５６１はＬＡＮの伝送線路、５６２はＬＡＮから分岐した伝送線路であり、これらの伝送線路には同軸ケーブルや光ファイバが用いられる。

また、第２の事業所６においても、同様の会議室６１，６２、ノード６５１～６５５、インターフエース６４及び伝送路６６１，６６２が配置されている。

以上の構成を備える本実施例の会議システムにおける第６図に示す会議室に設置された制御装置を除く、各装置の暗号化を行う通信インターフエースの概略構成を第７図、第８図に示す。

第７図はテレビカメラ、イメージスキヤナ等の情報を送り出す送信機器用のインターフエースの構成図、第８図はディスプレイ、ＣＲＴ等の情報を受け取る受信機器用のインターフエースの構成図である。

第７図、第８図において、７１，８１はこれらの情報機器、７２，８２は情報信号からクロック成分をとり出すクロック抽出回路、７３，８３は疑似乱数発生回路、７４，８４は通信の同期、疑似乱数の発生、情報機器の自動等を制御する制御回路、７５，８５は排他的論理和をとる排他的論理和ゲート、７６，８６は信号を伝送線路へ送受信するための送受信回路である。

以上の構成を備える本実施例の動作を以下説明

する。以下の説明は、会議室Ａ５１と会議室Ｂ６１の間で会議を行う場合を例として行なう。会議室５２，５３，６２等もこれらの会議室と同様の機能をもつており、他の会議室間の場合も全く同様の動作であることは勿論である。

各会議室の制御装置、例えば制御装置５１１，６１１は、前記第１の実施例で説明した公開鍵暗号化による情報暗号化機能を持つているものとする。

まず会議室５１の制御装置５１１は、会議室５１と会議室の間の会議の開始に先立ち、会議室５１と会議室６１にある機器の各々に対する共通鍵暗号化のデータ鍵を決定する。そして、上述した第１の実施例と同様の公開鍵方式によつてこのデータ鍵を暗号化し、会議室６１の制御装置６１１宛に送信する。次に制御装置５１１は、会議室５１にあるすべての機器の制御回路７４，８４に対してもこのデータ鍵を伝送し、各機器の暗号化通信インターフエースをセットアップする。

制御装置６１１も同様に、会議室６１の各機器の制御回路に対してデータ鍵を伝送してセットアップを行う。

この後、各機器の制御回路からの同期信号を用いて各機器を同期させ、通信を開始する。

この状態では、各送信機器からの情報はすべて先に決定したデータ鍵を種にした疑似乱数系列との排他的論理和によつて暗号化されて伝送されていることになる。また、各受信機器は同一の疑似乱数系列により信号を復号化して受け取ることになる。なお、この間の暗号化・復号化は、上述した第１実施例と同様にして行なわれる。

このようにして電子会議を行うことによつて、例えば会議室Ｃ５２や会議室Ｄ５３からの会議の盗視聴を防止することができる。

また、公衆回線を情報が伝わる間に第３者に傍受される危険も回避できる。

以上、第１の実施例及び第２の実施例を用いて本発明の詳細を説明したが、本発明の適用範囲はこれらの実施例に限られるものではない。

即ち、本発明は高速、実時間の暗号化を必要とする即時通信型情報と、より安全度の高い暗号化や、発信者の認証を必要とする蓄積型情報とを同一の媒体を介して通信するマルチメデイアネツトワークにおいては、どのような形態のものでも適用が可能であり、ネツトワークの形態や端末の種類に依存するものでないことは明らかである。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明によれば、即時通信型情報と蓄積型情報の通信を行うマルチメデイアネツトワークにおいて、即時通信型情報を共通鍵方式によつて暗号化するとともに、蓄積型情報を公開鍵方式によつて暗号化し、かつ、共通鍵方式におけるデータ鍵を公開鍵方式によつて暗号化して伝送することができる。

このため、特に、即時通信型情報の暗号化をより安全、かつ、より高速に行うことが可能となつた。

また、この共通鍵方式の暗号化装置の動作時間を測定する手段を設けることにより、伝送された情報に対する対価の課金情報を簡単な装置で採集することが可能となつた。

４．図面の簡単な説明

第１図は本発明に係る第１の実施例のブロック

構成図、

第２図は本実施例が適用されるマルチメデイアネットワークシステムの概要の一例を示す図、

第３図は本実施例の概略動作を示すフローチャート、

第４図は第１図において公開鍵による暗号化を行う部位の機能を示す図、

第５図は第１図においてデイジタル署名を行う部位の機能を示す図、

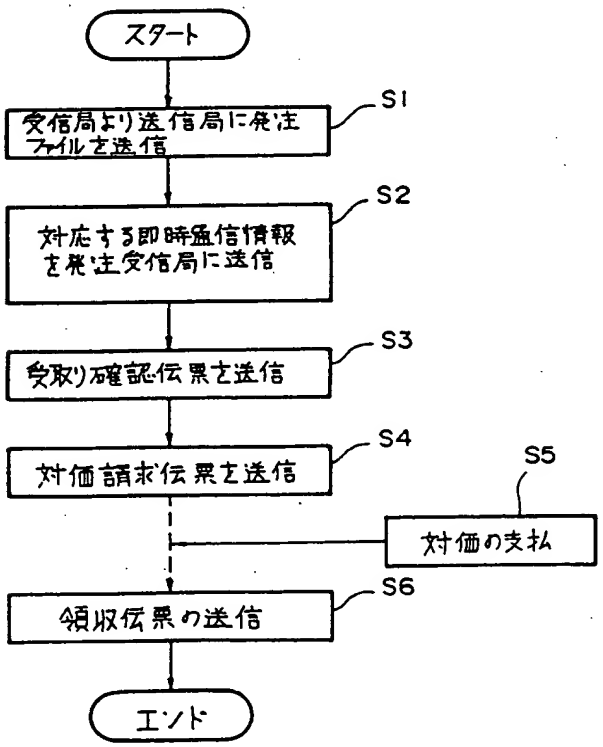
第６図は本発明に係る第２の実施例の会議システム構成図、

第７図は第２の実施例における送信機器用のインターフエースの構成図、

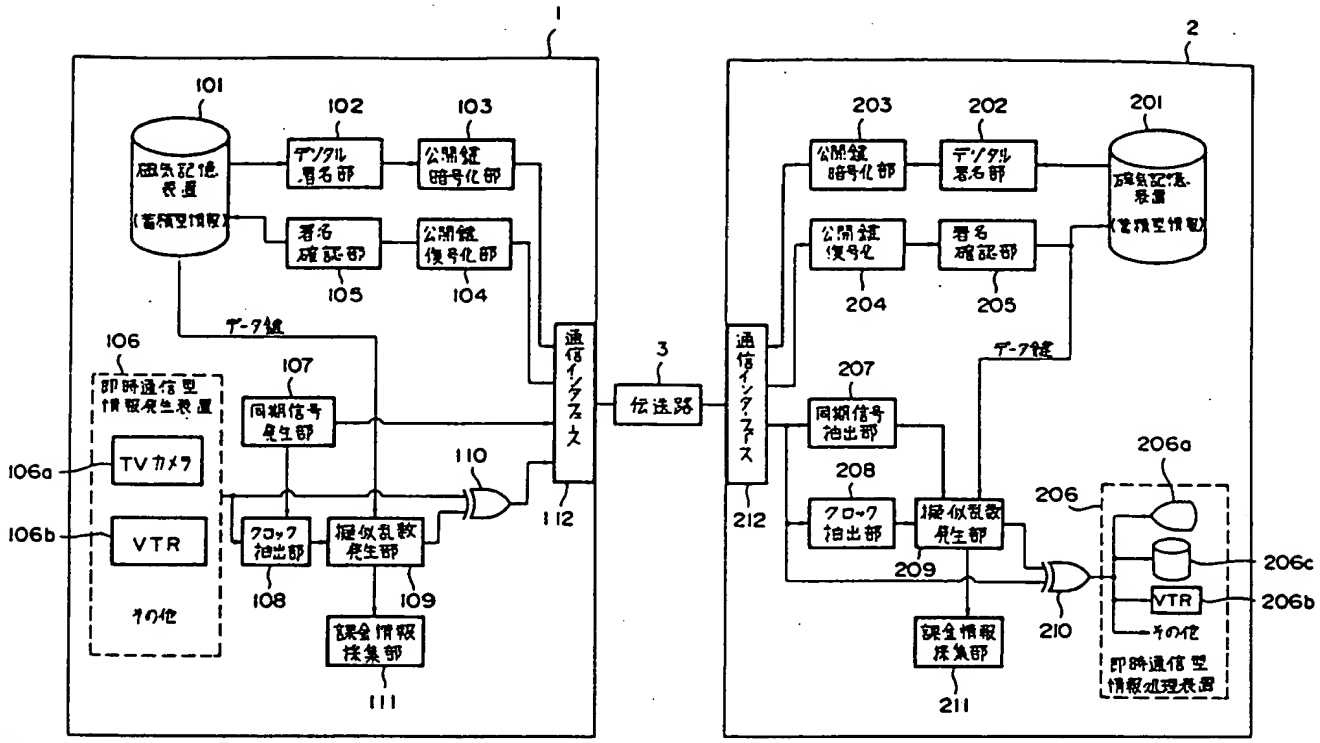
第８図は第２の実施例における受信機器用のインターフエースの構成図である。

図中、１、２…通信端末、３…伝送路、５，６…企業の事業所、７…公衆回線、１１…送信局、２１Ａ～２４Ｃは受信局、３１…通信衛星、３２…幹線局、３３…通信網、３４…ローカルエリアネットワーク（ＬＡＮ）、３５…地上局、５１～５３，６１，６２…会議室、５４，６４…インタフエース、１０１，２０１…磁気記憶装置、７１，８１…情報機器、７２，８２…クロック抽出回路、７３，８３…疑似乱数発生回路、７４，８４…制御回路、７５，８５，１１０，２１０…排他的論理和ゲート、７６，８６…送受信回路，１０２，２０２…デイジタル署名部、１０３，２０３…公開鍵暗号化部、１０４，２０４…公開鍵復号化部、１０５，２０５…署名確認部、１０６，２０６…即時通信型情報発生装置、１０６ａ，２０６ａ…ＴＶカメラ、１０６ｂ，２０６ｂ…ＶＴＲ、１０７，２０７…同期信号発生部、１０８，２０８…クロツク抽出部、１０９，２０９…疑似乱数発生部、１１１，２１１…課金情報採集部、１１２，２１２…通信インターフエース、３４１～３４４，５５１～５５５…ノード、５１１…制御装置、５１２…デイスプレイ、５１３…書画提示用ＣＲＴ、５１４…テレビカメラ、５１５…イメージスキヤナ、Ｄ…復号化部、Ｅ…暗号化部、Ｄ…復号化部である。

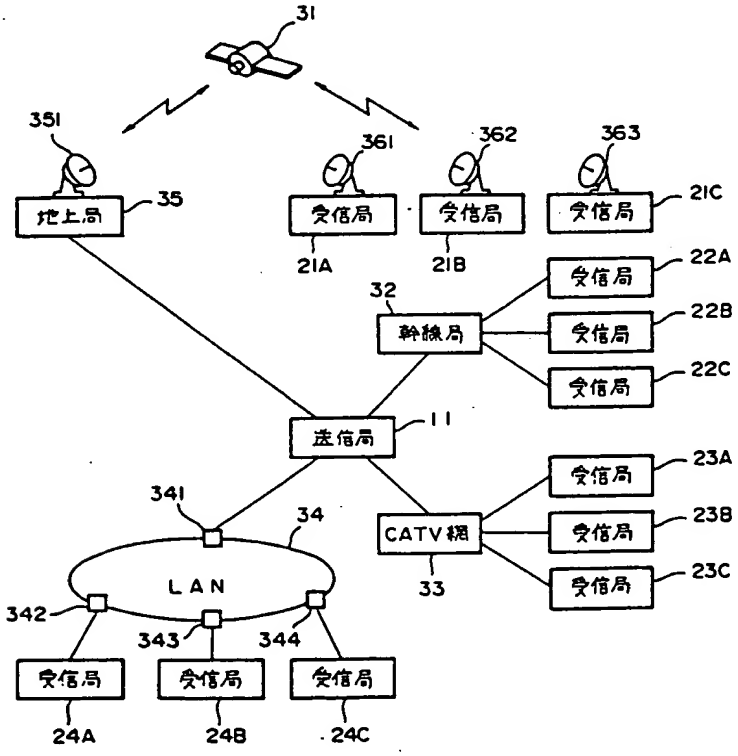
特許出願人　キヤノン株式会社
代理人弁理士　大塚康徳（他１名）



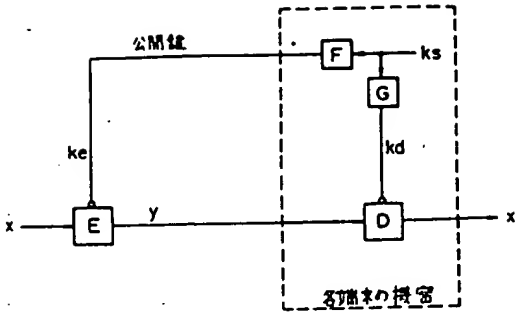
第３図



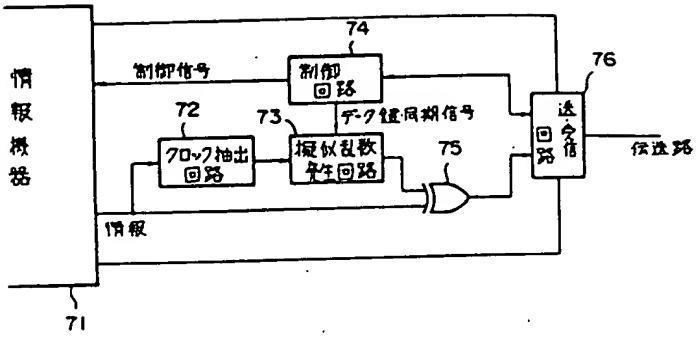
第 1 図



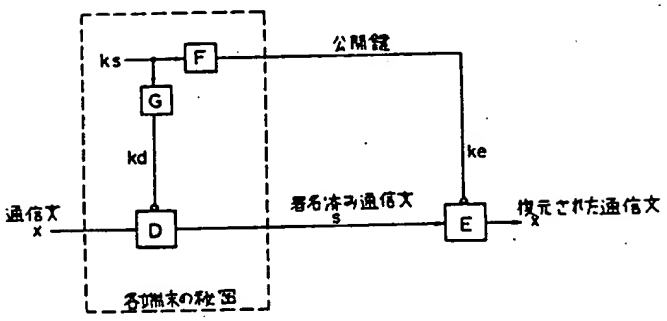
第 2 図



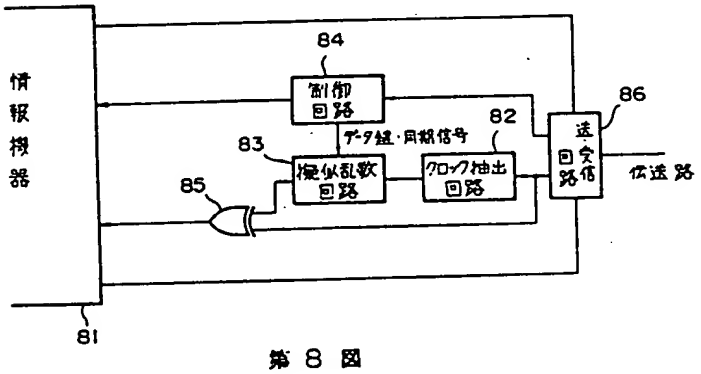
第 4 図



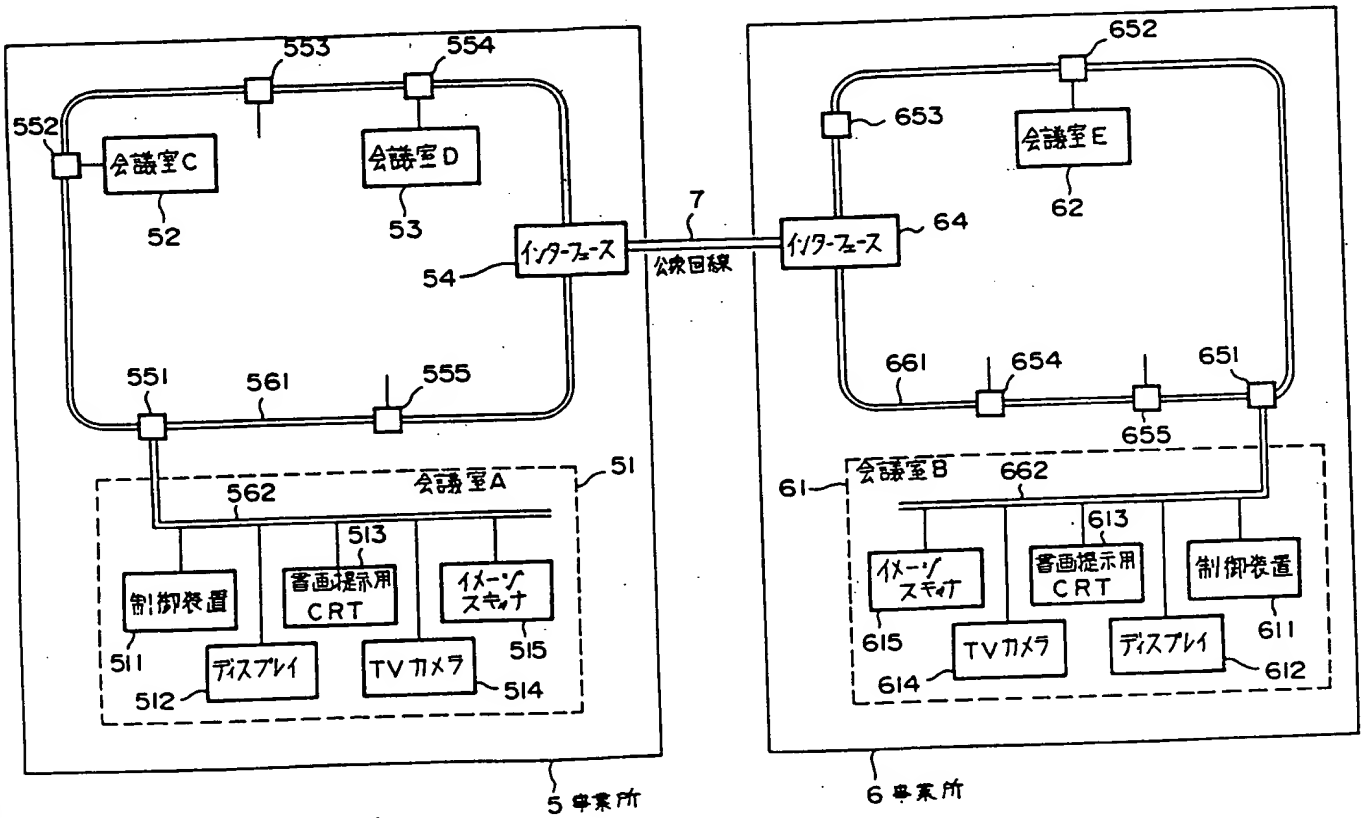
第 7 図



第 5 図



第 8 図



第 6 図